


TAMPER-PROOF NON-CONTACT TAG

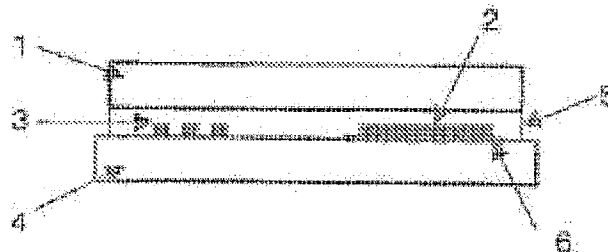
Patent number: JP2003346121 (A)
Publication date: 2003-12-05
Inventor(s): SHINDOU NAOAKI; KOBAYASHI KAZUO; SAKATA NAOYUKI +
Applicant(s): TOPPAN PRINTING CO LTD +
Classification:
- international: *B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; G06K19/08; G06K19/10; B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; G06K19/08; G06K19/10; (IPC1-7): B42D15/10; G06K19/07; G06K19/077; G06K19/08; G06K19/10*
- european:
Application number: JP20020152214 20020527
Priority number(s): JP20020152214 20020527

Also published as:

 JP4013653 (B2)

Abstract of JP 2003346121 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact tag for reliably preventing any illegal acts such as rewriting of information before the delivery to a purchaser (a person using the service), and illegal service to a third party. ; **SOLUTION:** In this non-contact tag, a non-communicable circuit unit 3 having a communication antenna and a short circuit unit 2 is provided on a base material 4, a separation breaking layer 6 to promote ply separation is laminated between the short circuit unit 2 and the base material 4, a protective member 1 is laminated on a communication circuit unit 3, and a peelable protective layer 5 which is peelable from the protective member 1 is laminated between the layers. When the protective member 1 is peeled, ply separation is caused on the separation breaking layer 6, the short circuit unit 2 is broken, and a communicable communication circuit unit having a communication antenna is formed on the base material 1. ; **COPYRIGHT:** (C)2004,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-346121

(P2003-346121A)

(43) 公開日 平成15年12月5日 (2003.12.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 19/10		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	R 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/07			H
19/077			K
19/08			F
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2002-152214(P2002-152214)

(22) 出願日 平成14年5月27日 (2002.5.27)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 新藤 直彰

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72) 発明者 小林 一雄

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72) 発明者 坂田 直幸

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

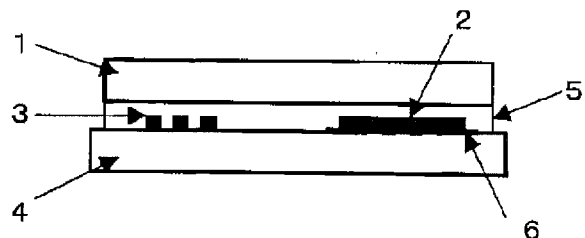
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不正防止非接触タグ

(57) 【要約】

【課題】 購入者（サービスを利用する人物）の手に渡るまでに情報を書き換えられたり、別の第三者によって不正にサービスを受けること等の不正行為を確実に防止する非接触タグを提供すること。

【解決手段】 基材4上に、通信用アンテナと短絡部2とを有する通信不能な通信回路部3を備えており、短絡部2と基材4との間に層間剥離を促す剥離破壊層6と、通信回路部3上には保護材1とを積層し、その層間には保護材1から剥離可能な、剥離性保護層5を積層してなる非接触タグであって、保護材1を剥すと、剥離破壊層6で層間剥離を生じ、短絡部2が破壊され、基材4上に通信用アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材上に、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部を備えており、短絡部と基材との間に層間剥離を促す剥離破壊層と、通信回路部上には保護材とを積層し、その層間には保護材から剥離可能な、剥離性保護層を積層してなる非接触タグであって、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊され、基材上に通信用アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグ。

【請求項 2】 基材上に、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部を備えており、短絡部と基材との間に層間剥離を促す剥離破壊層と、通信回路部上には保護材とを積層し、その層間には保護材から剥離可能な、剥離性保護層を積層してなる非接触タグであって、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊され、保護材上に通信用アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグ。

【請求項 3】 保護材上に剥離性保護層、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部、短絡部を破壊する剥離破壊層、接着剤層を順次形成してなる非接触タグであって、基材に接着させた後、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊されて、保護材あるいは基材上に通信アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグ。

【請求項 4】 保護材上に剥離性保護層、通信アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部、部分的に設けた接着剤層を順次形成してなることを特徴とした非接触タグであって、基材に接着させた後、保護材を剥すと、短絡部分が破壊されて、接着剤層を設けた部分は基材側に、接着剤層の無い部分では保護材側に剥がれを生じ、保護材あるいは基材上に通信アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグ。

【請求項 5】 請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の不正防止非接触タグにおいて、保護材と剥離性保護層あるいは剥離性保護層と通信回路部の間に OVD 層を具備してなることを特徴とする不正防止非接触タグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は非接触通信用アンテナを備え、非接触でデータの検知が可能である非接触情報記録担体である不正防止非接触タグに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、非接触タグは、商品に貼り付け、店の外に無断で持ち出そうとすると検知し、店員に知ら

【0003】 近年においては、非接触タグは、集積回路を内蔵し、情報の書き込みや読み出しを外部の機械に接触させること無く可能とした IC 搭載タグへと発展してきており、その利用は商品の入庫管理、在庫管理等の商品管理へと広がってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 今後、これら非接触タグは様々な利用が考えられ、たとえば、現在のスクラッチカードのような抽選券やプリペイドカードとして使われることも予想される。すなわち、予め権利番号情報を記録し、これらを読み出し、この番号に基づいて抽選を行う抽選券や、予め権利番号や利用可能なサービスや金額情報を記録しておき、利用者が購入後、利用可能な金額までサービスを受けるなどのプリペイドカードの如き使用法が考えられている。しかしながら、このようなシステムにおいては購入者（サービスを利用する人物）の手に渡るまでに情報を書き換えられたり、別の第三者によって不正にサービスを受けること等の不正行為が心配される。

【0005】 特開平 10-255011 では、このような不正行為を防止すべく通信に用いられる電磁波を遮蔽する、導電性薄膜を設けることが提案されている。しかしながら、特開平 10-255011 において、遮蔽部分は通信回路の上部に貼り合せてあるため、遮蔽部分を剥し、不正行為を行った後に、剥した遮蔽部分を戻す、あるいは見かけ上同一でかつ遮蔽部分を有した偽造品を貼り付けることで容易に元の状態に戻すことが可能である。

【0006】 本発明は係る従来技術の欠点を鑑みてなされたもので、購入者（サービスを利用する人物）の手に渡るまでに情報を書き換えられたり、別の第三者によって不正にサービスを受けること等の不正行為を確実に防止する非接触タグを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明はこの課題を解決する手段であり、上記の不正行為を防止する非接触タグを提案する。

【0008】 まず請求項 1 に記載の発明は、基材上に、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部を備えており、短絡部と基材との間に層間剥離を促す剥離破壊層と、通信回路部上には保護材とを積層し、その層間には保護材から剥離可能な、剥離性保護層を積層してなる非接触タグであって、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊され、基材上に通信用アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグである。

【0009】 また請求項 2 に記載の発明は、基材上に、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部を備えており、短絡部と基材との間に層間剥離を促す

10

20

30

40

の層間には保護材から剥離可能な、剥離性保護層を積層してなる非接触タグであって、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊され、保護材上に通信用アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグである。

【0010】また請求項3に記載の発明は、保護材上に剥離性保護層、通信用アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部、短絡部を破壊する剥離破壊層、接着剤層を順次形成してなる非接触タグであって、基材に接着させた後、保護材を剥すと、剥離破壊層で層間剥離を生じ、短絡部が破壊されて、保護材あるいは基材上に通信アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグである。

【0011】また請求項4に記載の発明は、保護材上に剥離性保護層、通信アンテナと短絡部とを有する通信不能な通信回路部、部分的に設けた接着剤層を順次形成してなることを特徴とした非接触タグであって、基材に接着させた後、保護材を剥すと、短絡部分が破壊されて、接着剤層を設けた部分は基材側に、接着剤層の無い部分では保護材側に剥がれを生じ、保護材あるいは基材上に通信アンテナを有する通信可能な通信回路部が形成されることを特徴とする不正防止非接触タグである。

【0012】また請求項5に記載の発明は、請求項1～4の何れか1項に記載の不正防止非接触タグにおいて、保護材と剥離性保護層あるいは剥離性保護層と通信回路部の間にOVD層を具備してなることを特徴とする不正防止非接触タグである。

【0013】このように請求項1～5に記載の発明の不正防止非接触タグは、通信回路部の内部を破壊するため、剥したものを元に戻す手法や見かけ上同じ偽造品を貼り合わせただけでは、回路内部の短絡部分が元の状態には戻らない構成である。

【0014】また請求項5に記載の不正防止非接触タグは、OVDを一体形成することによって偽造品を貼り合わせる手法をより一層防止できるとともに、剥したものを元に戻しておいても、剥した際にOVDが破壊されるため、一度剥したか否かを目視確認によって容易に判別することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以降、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1～4は、本発明の不正防止非接触タグの一例を説明する図である。図1は、透視図である。図2は、保護材1を剥した状態であって、(A)が保護材1側、(B)が基材4側を示す透視図である。図3および図4は、図1に示した点線部の断面を示した。図3は、保護材1を剥す前の状態を示す断面図である。図4は、保護材1を剥した状態であって、(A)が保護材1側、(B)が基材4側を示す断面図である。

の不正防止非接触タグの一例を説明する図である。図5は、透視図である。図6は、保護材1を剥した状態であって、(A)が保護材1側、(B)が基材4側の透視図である。図7および図8は、図5に示した点線部の断面を示した。図7は、保護材を剥す前の断面図である。図8は保護材1を剥した状態であって、(A)が保護材1側、図8の(B)が基材4側の断面図である。

【0018】以降、これらの図を用いて本発明の実施形態詳細に説明する。

10 【0019】図1に示す不正防止非接触タグ11は、基材4上に、通信回路部3および保護材1を有しており、通信回路部3の一部が短絡部2により短絡した状態となっている。図2のように、保護材1を剥すと通信回路部3の短絡部2が破壊され、保護材1とともに除去され、通信回路部3は通信可能な状態となる。

20 【0020】図3は構成を示す断面図であり、図1中の点線部分の断面に相当する。図3に示すように、不正防止非接触タグは、基材4上に通信回路部3を形成しており、保護材1を剥した際に、短絡部2が任意の形状に破壊されるよう剥離破壊層6を有している。通信回路部3の上には、保護材1と、保護材1を剥がれ易くし、かつ保護材1が剥離したあとに通信回路層3を保護する剥離性保護層5とを積層してある。

【0021】一方、図5に示した構成はOVD7を付与した構成であって、図1の構成と同様、保護材1を剥した際に短絡部2が破壊され、通信回路部3は通信可能な状態となる(図6参照)。

【0022】また、このときOVD7も破壊され保護材1側と基材4側に分かれるため、その後、剥した保護材1を基材4に貼り合わせても元の状態に戻すことができなくなる。このようなOVD7は図7に示すOVD層8に形成される。

【0023】以降、本発明の不正防止非接触タグを構成する各層について、これら各層を形成する材料および製法に関して記す。

【0024】保護材1はフィルム(あるいはシート)状の材料が利用され、通信回路部3の保護として設けられ、使用時には剥される層である。そのため、剥がすときに破けない十分な強度が要求される。その材料としては、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール等の合成樹脂、天然樹脂、紙、合成紙などから単独あるいは複合体として使用可能である。また、その厚みは、操作性、加工性を考慮し2～100μm程度のものが好ましい。

【0025】通信回路部3は少なくとも通信用アンテナを有しており、通信用アンテナあるいは配線部分の少な

されている必要がある。このアンテナは通信方式によって形状が異なり、本発明の不正防止非接触タグには公知の非接触通信担体で用いられるアンテナが使用される。すなわち静電結合方式、電磁誘導方式、マイクロ波方式等の通信手段に使用されるアンテナが適宜選択され利用できる。

【0026】このアンテナを形成する方法としては、銅、アルミ等の導電性金属箔をハーフカットやエッチング、あるいはメッキにより形成する手法や、これらの導電性の粉を混入してなる導電性インキを印刷しアンテナを設ける手法等が挙げられる。これらは一例であり、公知の非接触通信担体に利用されるアンテナであれば使用可能である。いずれの手法においてもアンテナを壊れやすくするために35 μ m以下の厚みで形成されることが好ましい。また、本発明の不正防止非接触タグの構成によっては、より完全にアンテナを壊れやすくするために、アンテナの形状にもよるが、20 μ m以下で形成されることがさらに好ましい。

【0027】一方、使用の目的に応じて記憶記録を行う集積回路チップを搭載することも可能である。本発明における集積回路チップとはいわゆるIC、LSI、VLSI等々のチップを総称したものであり、集積回路を使用したチップすべてを意味する。このような集積回路チップを搭載したタグは、複雑で大量の情報を記録することが可能になり、物流履歴を記録し管理することはもちろん、予め記録された任意の情報を検証することによって、商品の真正さを確認することも可能となる。

【0028】次に、剥離保護層5であるが、この層は保護材1を剥そうとした際に、保護材1が剥がれるようにし、その後、通信回路部3を保護する目的で用いられる。その材料としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂等が挙げられ、詳しくは、熱可塑性ポリアクリル酸エステル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ニトロセルロース系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリカーボネイト系樹脂等の熱可塑性樹脂やウレタン系硬化樹脂や、メラミン硬化樹脂、エポキシ硬化樹脂等の熱硬化樹脂や、エポキシ（メタ）アクリル、ウレタン（メタ）アクリレート等の紫外線あるいは電子線硬化樹脂等が挙げられる。

【0029】また、剥離性を考慮し、石油系ワックス、植物系ワックス等の各種ワックス、ステアリン酸等の高級脂肪酸の金属塩、シリコンオイル等の離型剤や、テフロン（登録商標）パウダー、ポリエチレンパウダー、シリコン系微粒子やアクリルニトリル系微粒子等の有機フィラーおよび、シリカ微粒子等の無機フィラーを添加し、層自体の凝集力を下げ、破壊しやすいようにするこ

程度設けられる。

【0030】一方、これらの材料は剥離破壊層6にも適宜使用可能であるが、剥離保護層5よりも弱い力で剥がれるものが選択される必要がある。すなわち保護材1と剥離保護層5間の剥離強度より、短絡部2と剥離破壊層6間の剥離強度が小さくなるように選択される。

【0031】以上これらの材料を用いて、基材4となる素材に各層を順次形成しても、本発明の不正防止非接触タグは作製できるが、保護材1に各層を順次積層し、最後に基材4に貼り合わせる手法を用いれば、製造がより容易となる。また、粘着剤の如き感圧接着剤を用いれば、基材4として様々なものが利用でき、例えば、大きな物品や曲面に本発明のタグを形成することが可能となる。

【0032】この手法を用いる場合には、剥離破壊層6あるいは通信回路部3の下面に接着剤が必要であり、圧力により接着させる感圧タイプや熱を与えながら貼りつける感熱タイプのものが使用される。前者の感圧接着剤の例としては、天然ゴム、イソプレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ブチルゴム等のゴム系接着剤、エチルアクリレート、ブチルアクリレート等のアクリル系粘着剤等が挙げられるが、それ以外でも、常温で接着性を有するガラス転移点が低いポリエステルやビニル系樹脂等、感圧接着性を有していれば使用可能である。

【0033】一方、感熱接着剤としては、熱可塑性樹脂であるアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂が挙げられるが、これらに限定されるものではない。これら接着剤の厚みとしては、材料の種類や目的によって異なるが、0.5～50 μ m程度、公知の印刷、コーティング手法によって設けられる。

【0034】さらに、これら接着剤をパターン印刷し、より確実に破壊を促す構成も使用可能である。すなわち、短絡部2と基材4の間に設ける剥離破壊層6の代わりに、短絡部2以外の部分に接着層を設ければ、短絡部2と基材4が接着せずにその部分のみ保護材1とともに剥され、通信用アンテナを形成することも可能となる。

【0035】一方、図5～図9は、不正行為の確認効果を高めるとともに偽造防止効果を付与するOVDを一体形成した本発明の不正防止非接触タグを説明する図であり、この構成に関し、以降詳しく説明する。

【0036】OVD (Optical Variable Device) とは光の干渉を利用した画像であり、立体画像の表現や見る角度により色が変化するカラーシフトを生じる表示体である。その中でホログラムや回折格子のごときOVDとしては、光の干渉縞を微細な凹凸パターンとして平面に記録するレリーフ型や体積方向に干渉縞を記録する体積型が挙げられる。一方、ホログラムや回折格子と手法が異なり、光学特性の異なるセラミックスや金属材料の薄膜を積層し、見る角度により

である。

【0037】これら、OVDの中でも量産性やコストを考慮した場合には、レリーフ型ホログラム（回折格子）や多層薄膜方式のものが好ましく、一般にこれらのOVDが広く利用されている。

【0038】以降、これらの手法によるOVD層8に関して詳しく説明する。

【0039】図7に示した不正防止非接触タグの断面図は、レリーフ型ホログラムを有するタグの最も基本的な構成の一例を示す図である。

【0040】レリーフ型のホログラム（回折格子）は光学的な撮影方式により、微細な凹凸パターンからなるレリーフ型のマスター版を作製し、電気メッキ法によりパターンを複製したニッケル製のプレス版にて量産を行う。すなわち、このプレス版を加熱しOVD形成層8aに押し当て、凹凸パターンを複製するのである。

【0041】OVD形成層8aは、プレス版にて成形可能であるという性能が要求され、その材質は熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂のいずれであっても良い。例を挙げれば、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、セルロース系樹脂、ビニル系樹脂等の熱可塑性樹脂や、反応性水酸基を有するアクリルポリオールやポリエステルポリオール等にポリイソシアネートを架橋剤として添加、架橋したウレタン樹脂や、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂等の熱硬化樹脂、エポキシ（メタ）アクリル、ウレタン（メタ）アクリレート等の紫外線あるいは電子線硬化樹脂を単独もしくはこれらを複合して使用できる。また上記以外のものであっても、OVD画像を形成可能である公知の材料であれば、使用可能である。

【0042】OVD効果層8bはOVD画像の回折効率を高めるためレリーフ面を構成する高分子材料と屈折率の異なる材料からなる。用いる材料としては、屈折率の異なる TiO_2 、 SiO_2 、 SiO 、 Fe_2O_3 、 ZnS 、などの高屈折率材料やより反射効果の高い Al 、 Sn 、 Cr 、 Ni 、 Cu 、 Au 等の金属材料が挙げられるが、これらに限定されるものではなく公知の材料が広く使用可能である。これらの材料を、単独あるいは積層して使用でき、真空蒸着法、スパッタリング等の公知の薄膜形成技術にて形成される。その膜厚は用途によって異なるが、 $50 \sim 10000 \text{ \AA}$ 程度で形成され、その形状も層状、粒状（海島状）、任意のパターン状等、公知の技術によって形成される形状であれば、適宜選択され適用可能である。尚、通信回路部3に接する場合には、導電性のない材料あるいは導電性を示さない形成手段が用いられる。たとえば、前者としては先に述べた TiO_2 、 ZnS 等の高屈折材料であり、後者としては金属薄膜を粒状（海島状）に設け、導通を防ぐ手法である。また、 Al 、 Sn 、 Cr 、 Ni 、 Cu 、 Au 等の導電性

ねることも可能である。

【0043】一方、多層薄膜方式を用いる場合、OVD層8は異なる光学適性を有する多層薄膜層からなり、金属薄膜、セラミックス薄膜またはそれらを併設してなる複合薄膜として積層形成される。例えば屈折率の異なる薄膜を積層する場合、高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を組み合わせても良く、また特定の組み合わせを交互に積層するようにしてもよい。それらの組み合わせにより、所望の多層薄膜を得ることができる。

【0044】この多層薄膜層は、セラミックスや金属などの材料が用いられ、おおよそ2つ以上の高屈折率材料と屈折率が1.5程度の低屈折率材料を所定の膜厚で積層したものである。以下に、用いられる材料の一例を挙げる。まず、セラミックスとしては、 Sb_2O_3 （3.0＝屈折率 n ：以下同じ）、 Fe_2O_3 （2.7）、 TiO_2 （2.6）、 CdS （2.6）、 CeO_2 （2.3）、 ZnS （2.3）、 PbCl_2 （2.3）、 CdO （2.2）、 Sb_2O_3 （2.0）、 WO_3 （2.0）、 SiO （2.0）、 Si_2O_3 （2.5）、 In_2O_3 （2.0）、 PbO （2.6）、 Ta_2O_3 （2.4）、 ZnO （2.1）、 ZrO_2 （2.0）、 MgO （1.6）、 SiO_2 （1.5）、 MgF_2 （1.4）、 CeF_3 （1.6）、 CaF_2 （1.3～1.4）、 AlF_3 （1.6）、 Al_2O_3 （1.6）、 GaO （1.7）等があり、金属としては、金属単体もしくは合金の薄膜、例えば Al 、 Fe 、 Mg 、 Zn 、 Au 、 Ag 、 Cr 、 Ni 、 Cu 、 Si 等が挙げられる。また、低屈折率の有機ポリマーとしては、例えばポリエチレン（1.51）、ポリプロピレン（1.49）、ポリテトラフロロエチレン（1.35）、ポリメチルメタアクリレート（1.49）、ポリスチレン（1.60）等がある。これらの高屈折率材料もしくは30%～60%透過の金属薄膜より少なくとも一種、低屈折率材料より少なくとも一種選択し、所定の厚さで交互に積層させる事により、特定の波長の可視光に対する吸収あるいは反射を示すようになる。

【0045】なお、金属から構成される薄膜は、構成材料の状態や形成条件などにより、屈折率などの光学特性が変わってくるため、本発明の実施例では、一定の条件における値を用いている。

【0046】上記した各材料から屈折率、反射率、透過率等の光学特性や耐候性、層間密着性などに基づき適宜選択され、薄膜として積層され多層薄膜を形成する。形成方法は公知の手法を用いることができ、膜厚、成膜速度、積層数、あるいは光学膜厚（ $=n \cdot d$ 、 n ：屈折率、 d ：膜厚）などの制御が可能な、通常の真空蒸着法、スパッタリング法にて形成される。

【0047】以上、本発明の不正防止非接触タグの構成例を説明してきた。これらの構成例は基本的な構成であ

たり、不正後の貼り合さをより容易に判別できるように、印刷層を設けさせることや、紫外線・赤外線発光インキや赤外線吸収インキ等の検証を可能とする公知の偽造防止インキを用いた印刷層を形成し、偽造防止効果を高めることも適宜目的に応じて適用可能である。

【0048】また以上で説明した例は何れも、保護材1を剥すと、保護材1側に短絡部2が残り、基材4側に通信可能な通信回路部3が形成される構成であるが、保護材1と基材4とを入れ替えて、基材4側に短絡部2が残り、保護材1側に通信可能な通信回路部3が形成される構成としても良い。

【0049】

【実施例】本発明を、具体的な実施例をあげて詳細に説明する。

【0050】＜実施例1＞まず、厚み25 μ mの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムから成る保護材の全面にアクリル樹脂からなる剥離性インキをグラビア法にて1 μ m塗布した後、一部に短絡部を有したアンテナ形状に打ち抜かれた12 μ m厚のアルミ箔を貼り合わせ、通信回路部を形成した。次に保護材を剥した時に除去したい短絡部にアクリル変性シリコン樹脂を0.5 μ mグラビア法にてパターン印刷を施した。次いで、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20 μ m設け、離型紙をラミネートし、非接触タグのステッカーを作成した。このようにして得られた非接触タグのステッカーを基材となるプラスチックカードに貼り付け、実施例1の不正防止非接触タグとした。

【0051】実施例1の不正防止非接触タグは、保護材を剥す前では、通信不可能であった。そして、保護材を剥すと、保護材側に短絡部が残り、基材側に通信可能な通信回路が形成された。

【0052】＜実施例2＞まず、厚み25 μ mの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムから成る保護材の全面にアクリル樹脂からなる剥離性保護層インキおよびウレタン樹脂からなるOVD形成層を各々1.0 μ m塗布した。次いで、ロールエンボス法によりOVDレリーフパターンを形成した後、真空蒸着法を用い*

*て膜厚0.08 μ mのTiO₂蒸着薄膜（OVD効果層）を設けた。その後、一部に短絡部を有したアンテナ形状に打ち抜かれた12 μ m厚のアルミ箔を貼り合わせ、通信回路部を形成した。次に保護材を剥した時に除去したい短絡部にアクリル変性シリコン樹脂を0.5 μ mグラビア法にてパターン印刷を施した。次いで、アクリル系感圧接着剤をコンマコート法にて20 μ m設け、離型紙をラミネートし、非接触タグのステッカーを作製した。このようにして得られた非接触タグのステッカーを、基材となるプラスチックカードに貼り付け、実施例2の不正防止非接触タグとした。

【0053】実施例2の不正防止非接触タグは、保護材を剥す前では、通信不可能であった。そして、保護材を剥すと、保護材側に短絡部が残り、基材側に通信可能な通信回路が形成された。

【0054】＜実施例3＞まず、厚み250 μ mの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）シートから成る基材の全面に、アクリル樹脂からなる剥離性保護層インキをグラビア法にて1.0 μ m塗布した。次に、一部に短絡部を有したアンテナ形状に打ち抜かれた12 μ m厚のアルミ箔を貼り合わせ、通信回路部を形成した。一方、厚み250 μ mの透明ポリエチレンテレフタレート（PET）シートから成る保護材に、除去したい短絡部に対応する箇所以外の部分に、ポリエステル樹脂からなる感熱接着剤を塗布した。こうして得られた、基材と保護材とをヒートロール法で熱をかけながら貼り合わせ、実施例3の不正防止非接触タグとした。

【0055】実施例3の不正防止非接触タグも、保護材を剥す前では、通信不可能であった。そして、保護材を剥すと、基材側に短絡部が残り、保護材側に通信可能な通信回路が形成された。

【0056】実施例1～3の非接触タグに対して、保護材を剥す前の通信状態と、保護材を剥した際の通信状態及び外観とを確認した結果を、以下の表1に示す。

【0057】

【表1】

	保護材を剥す前の通信状態	保護材を剥した際の通信状態	保護材を剥した際の外観
実施例1	×通信不可能	○通信可能（基材側）	短絡部が剥がれ通信可能となった。
実施例2	×通信不可能	○通信可能（基材側）	短絡部が剥がれ通信可能となった。
実施例3	×通信不可能	○通信可能（保護材側）	短絡部が基材に残り、保護材側に通信可能な通信回路部が形成された。

【0058】以上、いずれの構成も保護材を剥すことにより通信可能となった。

【0059】

【発明の効果】請求項1～5に記載の発明の非接触タグは、購入者が受け取ってから保護材を剥すことによって通信回路部が形成され、通信可能となる。このようにして、購入者が購入した商品に非接触タグを貼り付け、通信回路部が形成され、通信可能となる。このようにして、購入者が購入した商品に非接触タグを貼り付け、通信回路部が形成され、通信可能となる。

となる媒体であり、通信回路部の内部を破壊するため、剥したものを元に戻す手法や見かけ上同じ偽造品を貼り合わせただけでは、回路内部の短絡部が元の状態には戻らない構成であるので、購入者の手に渡る前に不正に使用することを防止することが可能であるという効果がある。

【0060】また請求項3及び4に記載の発明の非接触タグは、様々な基材に貼り付けられるという効果がある。

【0061】また請求項5に記載の発明の非接触タグは、OVDを一体化しているので、偽造品を用いた貼り替え等の偽造を防止することも可能となるという効果がある。

【0062】以上、本発明により、購入者（サービスを利用する人物）の手に渡るまでに情報を書き換えられたり、別の第三者によって不正にサービスを受けること等の不正行為を確実に防止する非接触タグを提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の不正防止非接触タグの一構成例を示す透視図である。

【図2】図1のタグの保護材を剥したときの、(A)は保護材を示す透視図であり、(B)は基材を示す透視図である。

【図3】図1のタグを点線部における構成を示す断面図である。

【図4】図1のタグの保護材を剥したときの、(A)は保護材の点線部における構成を示す断面図であり、(B)は基材の点線部における構成を示す断面図である。

【図5】本発明のOVD付き不正防止非接触タグの一構成*

* 成例を示す透視図である。

【図6】図5のタグの保護材を剥したときの、(A)は保護材を示す透視図であり、(B)は基材を示す透視図である。

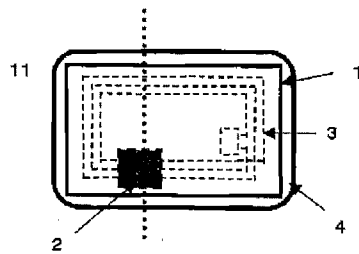
【図7】図5のタグを点線部における構成を示す断面図。

【図8】図5のタグの保護材を剥したときの、(A)は保護材の点線部における構成を示す断面図であり、(B)は基材の点線部における構成を示す断面図である。

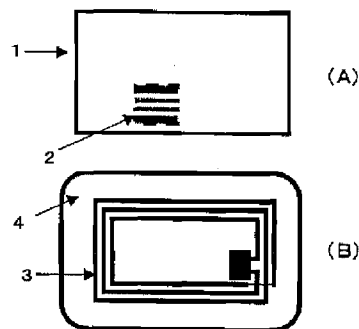
【符号の説明】

- 1…保護材
- 2…短絡部
- 3…通信回路部
- 4…基材
- 5…剥離性保護層
- 6…剥離破壊層
- 7…OVD (Optical Variable Device)
- 8…OVD層
- 8a…OVD形成層
- 8b…OVD効果層
- 11…不正防止非接触タグ

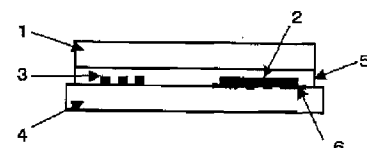
【図1】



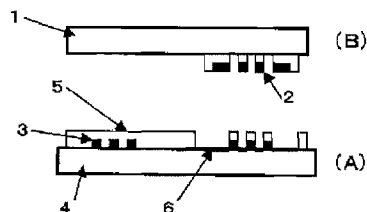
【図2】



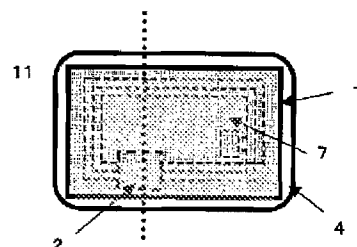
【図3】



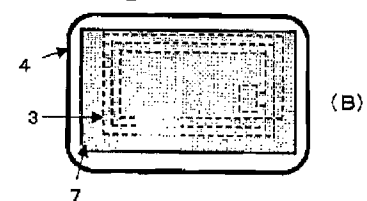
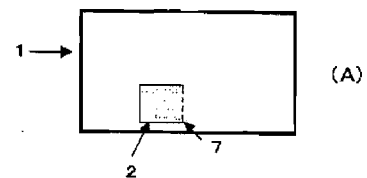
【図4】



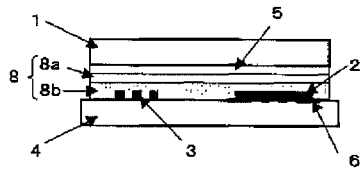
【図5】



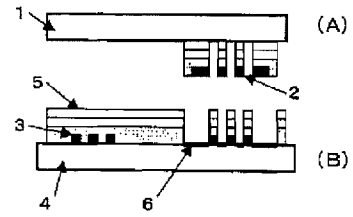
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C005 MA01 MB02 MB10 NA08 NA09
 PA02 PA15 PA19 QC15 SA30
 5B035 AA13 BA03 BA05 BB03 BB05
 BB09 BB11 CA01 CA08 CA23